

(51)

Int. Cl.:

F 16 s, 1/12

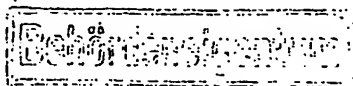
BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



(52)

Deutsche Kl.: 47 a5, 1/12



(10)

(11)

(21)

(22)

(43)

Offenlegungsschrift 1 609 787

Aktenzeichen: P 16 09 787.3

Anmeldetag: 25. Februar 1966

Offenlegungstag: 16. September 1971

Ausstellungspriorität: —

(30)

Unionspriorität

(32)

Datum: —

(33)

Land: —

(31)

Aktenzeichen: —

(54)

Bezeichnung: Aufbausystem mit Leichtbauplatten

(61)

Zusatz zu: —

(62)

Ausscheidung aus: —

(71)

Anmelder: Revere Copper & Brass Inc., New York, N. Y. (V. St. A.)

Vertreter: Kohler, R., Dipl.-Phys.; Schwindling, H., Dipl.-Phys.;
Patentanwälte, 7000 Stuttgart

(72)

Als Erfinder benannt: Giovannucci, Julius Louis, Rome, N. Y. (V. St. A.)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 27. 5. 1969
Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 1 609 787

Best Available Copy

© 9.71 109 838/240

13/70

1609787

Dr. Expl.

Anmelder:

Revere Copper and Brass Inc.
230 Park Avenue
New York, N.Y., USA

Stuttgart, den 23. 2. 1966

P 1355 Y/W

Aufbausystem mit Leichtbauplatten

Die Erfindung betrifft ein Aufbausystem mit Leichtbauplatten, die mit anderen Bauteilen zu großen Aufbauten mit geringem Gewicht und hoher Stabilität zusammensetzbar sind und zwei im wesentlichen parallel zuein-

109838/0240

./.

ander angeordnete Außenschalen aufweisen, die durch eine Anzahl von zwischen ihnen angeordneten Stegen voneinander getrennt sind. Eine bekannte Art von zusammengesetzten Bauplatten, die eine hohe Festigkeit und geringes Gewicht in sich vereinen, umfaßt zwei im wesentlichen parallele äußere Schichten oder Häute, die voneinander durch einen Kern geringen Gewichtes getrennt sind, der mit den Innenflächen der Außenhäute verbunden ist. Diese Art von Platten wird häufig als Bauelement in Flugzeugen, Schiffen und dgl. benutzt, wo seine Eigenschaften hoher Festigkeit und geringen Gewichtes besonders erwünscht sind. Solche Leichtbauplatten werden gewöhnlich aus relativ dünnem Blech hergestellt. Die beiden äußeren Bleche oder Häute sind durch eine innere Kernstruktur verbunden, die aus dem gleichen Material besteht, das mit den Innenflächen der beiden Häute hart verlötet oder auf andere Weise verbunden ist. Der innere Kern umfaßt eine Vielzahl von Blechelementen in einer beliebigen brauchbaren Anordnung, die im wesentlichen senkrecht zu den Außenblechen angeordnet sind. Eine gebräuchliche Form des inneren Kernes umfaßt Blechelemente in einer Anordnung, die den sechseckigen Zellen einer Honigwabe

ORIGINAL INSPECTED

109838/0240

./.

ähnelt. Von dieser Konstruktion ist die allgemeine Bezeichnung "Honigwabenplatten" abgeleitet, die jetzt für alle Leichtbauplatten der beschriebenen Art Anwendung findet.

Die Herstellung einer üblichen Honigwabenplatte ist sowohl schwierig als auch kostspielig. So muß beispielsweise der innere Kern zuerst hergestellt und dann mit den beiden äußeren Häuten zusammengesetzt werden, um die Honigwabenstruktur zu bilden. Dann müssen die drei Teile dieser zusammengesetzten Struktur fest miteinander verbunden werden, beispielsweise durch Lötten, Schweißen o. dgl. Die Probleme, die den komplizierten Operationen beim Herstellen, Zusammensetzen und Vereinigen der Einzelteile innewohnen, machen es schwierig, kleinere Mängel am fertigen Erzeugnis auszuschalten. Darüber hinaus bietet die glatte und wirksame Verbindung der aneinanderstoßenden Ränder der Platten viele Probleme, die nur schwer zu lösen sind, wenn eine Anzahl der bekannten Honigwabenplatten Rand an Rand zu größeren Strukturen vereinigt werden soll, beispielsweise zu einer Wand oder einem Fußboden.

ORIGINAL INSPECTED

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine neuartige Leichtbauplatte von der Art der Honigwabenplatten zu schaffen, welche die Nachteile vermeidet, die den Honigwabenplatten bekannter Konstruktion anhaften. Insbesondere wird durch die Erfindung eine solche Ausbildung der Platten angestrebt, daß sie leicht herstellbar und auch leicht zu Aufbausystemen vereinigar sind. Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß sich die Stege, die die Außenschalen der Platten miteinander verbinden, im Abstand voneinander in Längsrichtung der Platten erstrecken und ihre Längsachsen im wesentlichen parallel zueinander verlaufen, so daß die Platten im Querschnitt eine im wesentlichen gitterartige Struktur aufweisen, und daß die die Außenschalen und die Stege umfassenden Platten ein integrales, durch Strangpressen hergestelltes Bauteil bilden. Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung bestehen die Platten aus Aluminium.

Durch die Herstellung der Platten als einstückiges, stranggepresstes Bauteil werden die Schwierigkeiten vermieden, die bisher bei der Herstellung, der Vereinigung und Verbindung der aus mehreren Teilen zusam-

109838/0240

ORIGINAL INSPECTED

./.

mengesetzten bekannten Platten aufgetreten sind. Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfaßt das Aufbausystem wenigstens eine Platte, die entlang mindestens einem Längsrand einen Kanal aufweist, der von den Randabschnitten der beiden Außenschalen und dem an diese Kantenabschnitte angrenzenden Längssteg gebildet wird. In diesen Kanal greift ein zur Verbindung mit der benachbarten Platte dienendes Verbindungsglied ein. Mit Hilfe dieser Kanäle und der Verbindungsglieder ist es möglich, eine beliebige Anzahl von Platten zu einer größeren Struktur miteinander zu vereinigen, ohne daß die Verbindung der Platten miteinander irgendwelche Schwierigkeiten bereitet. Insbesondere ist es bei dieser Art der Verbindung der Platten ohne Mühe möglich, einen glatten Übergang zwischen den Oberflächen benachbarter Platten zu schaffen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist das Verbindungsglied mindestens zwei ebene, parallel zueinander angeordnete Flächen auf, deren Außenabstand voneinander so groß ist, daß sie in den Kanal einer Platte einführbar sind.

./.

In diesem Zusammenhang sei bemerkt, daß entweder beide Längsränder einer Platte mit den Längskanälen, wie sie vorstehend beschrieben worden sind, versehen sein können oder daß die Platten an einem Längsrand zwei zu den Außenschalen parallele und zu diesen versetzte, sich längs des Randes erstreckende Verbindungslappen aufweisen können, die in den Kanal einer benachbarten Platte einführbar sind, mit der die erste Platte verbunden werden soll.

Weitere Einzelheiten und Ausgestaltungen der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung an Hand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert wird. Es zeigen:

Fig. 1 zwei Platten des erfindungsgemäßen Aufbausystems, die zur Bildung einer größeren Einheit Rand an Rand angeordnet sind, in perspektivischer Darstellung,

Fig. 2 eine Endansicht einer bevorzugten Ausführungsform einer stranggepreßten Platte zur Veran-

ORIGINAL INSPECTED

./.

109838/0240

1609787A1_L

schaulichung der gitterartigen Struktur,

Fig. 3, 4 und 5 Teilansichten von anderen vorteilhaften Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Platten mit andersartigen Gitterstrukturen,

Fig. 6 einen Querschnitt durch die Randabschnitte zweier mit Hilfe eines Verbindungsgliedes vereinigter Platten,

Fig. 7, 8, 9 und 10 Schnitte zur Veranschaulichung von anderen vorteilhaften Formen von Verbindungsgliedern,

Fig. 11 eine perspektivische Teilansicht einer weiteren Ausführungsform der Erfindung, bei der die offenen oberen Enden der stranggepressten Platten durch ein teilweise aufgebrochen dargestelltes Verschlussstück abgedeckt sind,

Fig. 12 eine Endansicht einer aus Teilen des erfindungsgemäßen Aufbausystems zusammengesetzten Tür und

Fig. 13 und 14 Teilansichten von Verschlußstücken für die Ober- und Unterkante der Tür nach Fig. 12.

Die wabenartige Leichtbauplatte des erfindungsgemäßen Aufbausystems ist als Ganzes in einem Stück durch Strangpressen nach herkömmlichen Strangpreßtechniken für Aluminium hergestellt. Eine typische Platte ist ungefähr 200 cm (7 ft) lang, 30 cm (1 ft) breit und insgesamt 2,5 cm (1 inch) stark. In Fig. 1 der Zeichnung sind zwei solche Platten 10 gezeigt, die zur Bildung einer größeren ebenen Struktur Rand an Rand miteinander verbunden sind.

Wie am besten aus Fig. 2 zu ersehen ist, hat die ein geringes Gewicht aufweisende, stranggepreßte Aluminiumplatte eine erste äußere Schale 11 und eine zu dieser Schale im wesentlichen parallel angeordnete zweite äußere Schale 12, die durch eine Vielzahl von sich in Längsrichtung der Platte erstreckenden Stegen 13 in einem Abstand von der ersten Außenschale gehalten ist. Die Stege 13 werden während des Strangpressens zusammen mit den beiden Außenschalen 11 und 12 gebildet. Die Längsstege 13 sind im Abstand von-

109833/0240

./.

einander so angeordnet, daß die Längsachse eines jeden Steges im wesentlichen parallel zu den Längsachsen der anderen Stege 13 verläuft. Die beiden im wesentlichen parallelen äußeren Schalen 11 und 12 und die Vielzahl der zwischen diesen Schalen getrennt angeordneten Längsstege 13 bilden zusammen eine einheitliche gitterartige Struktur, wenn die Platte von einem Ende her betrachtet wird, wie es Fig. 2 deutlich zeigt. Die in Fig. 2 dargestellten Stege 13 haben einen im wesentlichen geradlinigen Querschnitt und sind annähernd senkrecht zu den ebenen äußeren Schalen 11 und 12 angeordnet. Bei den in den Fig. 3, 4 und 5 dargestellten Ausführungsformen von Leichtbauplatten haben die Stege 213, 313 und 413 einen X-förmigen, halbkreisförmigen und wellen- oder zickzackförmigen Querschnitt. In jedem Falle ist das Verhältnis von Festigkeit zu Gewicht bei den erfindungsgemäßen einstückig gebildeten Platten ungewöhnlich hoch. Die Außenschalen sind durch die Stege in einem Abstand voneinander gehalten, so daß sie Biegekräften in seitlicher Richtung widerstehen, und die seitlich im Abstand voneinander angeordneten Längsstege 13 sind zwischen den zwei Außenschalen so angeordnet, daß sie Biegekräften widerstehen, die die Platte der Länge nach deformieren könnten.

ORIGINAL INSPECTED

109838/0240

./.

Mindestens einer der und vorzugsweise beide Längsränder der Platte 10 weisen einen sich in Längsrichtung der Platte erstreckenden Kanal 15 auf, der durch die angrenzenden Randabschnitte der beiden Außenschalen 11 und 12 und den an diesen Längsrand angrenzenden Steg 13 gebildet wird. Die entlang der Längsränder der Platten gebildeten Kanäle 15 erleichtern eine glatte und wirkungsvolle Verbindung der Ränder zweier aneinanderstoßenden Platten. Um eine Verbindung der aneinanderstoßenden Ränder zweier aneinandergrenzender Platten herzustellen, wird ein Verbindungsglied 16, das vorteilhaft von einem stranggepreßten Aluminiumrohr gebildet wird, in die Längskanäle 15 der aneinander angrenzenden Platten eingefügt, wie es Fig. 6 deutlich zeigt. Das Verbindungsglied 16 weist mindestens zwei flache oder ebene Oberflächen 17 auf, die im wesentlichen parallel zueinander in einem solchen Abstand angeordnet sind, daß diese beiden Flächen des Verbindungsgliedes zwischen die Innenflächen der aneinander angrenzenden Längskanäle 15 zweier Platten 10 eingeführt werden können. Die Verbindung zwischen dem Verbindungsglied 16 und den angrenzenden Rändern der beiden Platten kann von vorübergehender Natur

ORIGINAL INSPECTED

109838/0240

./.

oder auch dauerhaft ausgebildet sein. Im ersten Falle wird das rohrförmige Verbindungsglied 16 in den Längskanälen 15 hauptsächlich durch Reibungskräfte gehalten, während im zweiten Falle das Verbindungsglied durch Verschweißen, Vernieten, Verkleben oder auf andere Weise in den Längskanälen 15 der beiden angrenzenden Platten in seiner Lage dauerhaft befestigt wird.

In Fig. 7 ist eine andere vorteilhafte Ausführungsform einer stranggepreßten Platte dargestellt. Hier ist ein Längsrand der Platte 110 mit einem Längskanal 115 der oben beschriebenen Art versehen, wogegen der andere Längsrand der Platte mit einem einstückig angeformten Verbindungsglied versehen ist, das von zwei sich längs des Randes erstreckenden Lappen 118 gebildet wird. Die Lappen 118 haben im wesentlichen ebene Flächen 117, die in einem solchen Abstand parallel zueinander angeordnet sind, daß sie in den Längskanal 115 einer angrenzenden Platte 110 eingeführt werden können. Wenn lediglich eine vorübergehende Verbindung gefordert wird, dann können die beiden Platten 110, wie bereits oben erwähnt, durch Reibungskräfte zusammengehalten werden,

109838/0240

109838/0240

./.

die zwischen den Innenflächen der den Kanal 115 bildenden Teile und den mit diesen Teilen in Berührung kommenden Außenflächen 117 des Verbindungslappens 118 vorhanden sind. Ist eine bleibende Verbindung zwischen den beiden Platten erwünscht, dann können die Lappen 118 an den Innenflächen des Längskanals 115, in den sie eingefügt sind, wieder durch Schweißen, Nieten, Verschrauben, Kleben oder auf andere Weise dauerhaft befestigt werden.

Das in Fig. 6 gezeigte, rohrförmige Verbindungsglied 16 und das in Fig. 7 dargestellte, mit der Platte einstückig ausgebildete lappenartige Verbindungsglied 118 sind dann besonders brauchbar, wenn zwei oder mehr Platten zu einer größeren Struktur zusammengefügt werden sollen, bei der alle Platten in der gleichen Ebene liegen. Wenn es andererseits erwünscht ist, zwei Platten unter Bildung eines rechten Winkels miteinander zu verbinden, wie z.B. an einer Zimmerecke, dann kann ein spezielles, in Fig. 8 dargestelltes rechtwinkliges Verbindungsglied 519 verwendet werden. Das Verbindungsglied 519 weist zweimal je zwei Verbindungslappen 518 auf, die den in Fig. 7 gezeigten, mit der Platte einstückig ausgebil-

ORIGINAL INSPECTED

109838/0240

./.

deten Verbindungslappen 118 ähnlich sind. Die beiden Lappen 518 einer jeden Seite des Verbindungsstückes 519 können in die an der Längskante einer der Platten 10 oder 110 vorgesehenen Kanäle 15 oder 115 eingeführt werden. Bei den erfindungsgemäßen Platten ist mit Hilfe von speziell ausgebildeten, winkelförmigen Verbindungsgliedern, so z.B. mit Hilfe des in Fig. 9 dargestellten Lappen aufweisenden Verbindungsgliedes 620, auch eine Stoßverbindung unter einem von 90° verschiedenen Winkel möglich. Darüber hinaus kann das Verbindungsglied auch ein aus Aluminium stranggepresster Hohlkörper sein, wie etwa das in Fig. 10 dargestellte gebogene Verbindungsglied 721. Das Verbindungsglied 721 gleicht bis zu einem gewissen Grade den Platten 110, es sind jedoch beide Längskanten des Verbindungsgliedes mit jeweils zwei angeformten Verbindungslappen 718 versehen, die in den Längskanal 15 oder 115 der Platte 10 oder 110 eingeführt werden können.

Durch Kombination von einem der Verbindungsglieder, beispielsweise des Verbindungsgliedes 16, mit einer der erfindungsgemäßen Platten wird ein Aufbausystem erhalten, das mit anderen Bauteilen, z.B. mit anderen

109838/0240

./.

ORIGINAL INSPECTED

Platten, zur Bildung von großen ebenen Strukturen beliebiger Größe kombiniert oder zusammengefügt werden kann. Die so zusammengefügteten Strukturen bilden mit Vorteil Böden, Wände und Decken von Abteilen und anderen Räumen in Schiffen und in Flugzeugen wie auch in an Land errichteten Bauten. Die Platten 10 und 110 weisen natürlich rohrförmige Durchgänge auf, die sich in Längsrichtung einer jeden Platte erstrecken. Diese rohrförmigen Durchgänge können in bequemer Weise als Kanäle zum Verlegen von elektrischen Leitungen und anderen Installationen oder Vorrichtungen dienen. Wenn es erwünscht ist, die Enden der Platten zu verschließen, dann kann ein kanalförmiges Verschlußstück 23 der in Fig. 11 deutlich gezeigten Art auf die Enden aufgebracht werden.

Wie schon oben erwähnt, können die Platten und Verbindungsstücke des Aufbausystems mit anderen speziell geformten Bauteilen zur Bildung einer Vielzahl von solchen speziellen ebenen Strukturen, wie z.B. Türen, verschiebbaren Platten, Wandschränken und dgl., zusammengefügt werden. So weist z.B. die in Fig. 12 in Endansicht dargestellte Tür drei stranggepreßte wabenartige Aluminiumplatten 25, 26 und 27 auf, die

109838/0240

ORIGINAL INSPECTED

./.

gemäß der Erfindung durch Verbindungsglieder 28 Rand an Rand miteinander verbunden sind. Die oberen und unteren Ränder der drei Platten sind durch Verschlußstücke 29 und 30 abgedeckt oder verschlossen, wie es in den Fig. 13 und 14 gezeigt ist. Die mittlere Platte 26 weist entlang beider Längsränder angeformte Längskanäle 15 auf. Die beiden äußeren Platten 25 und 27 weisen dagegen jeweils nur an einem Rande einen Längskanal 15 auf, während der andere Längsrand einer jeden Platte 25 und 27, wie in der Zeichnung dargestellt, einen einteilig angeformten geschlossenen Rand aufweist. Die Verbindungsglieder 28 werden von stranggepreßten oder gezogenen Aluminiumrohren gebildet, die den in Fig. 6 gezeigten rohrförmigen Verbindungsgliedern 16 ähnlich sind. Die Verschlußstücke 29 und 30 bestehen ebenfalls vorteilhaft aus einem stranggepreßten oder gezogenen Aluminiumprofil.

Den flachen Strukturen, z.B. Türen, Wänden und dgl., die aus den Bauteilen des erfindungsgemäßen Aufbausystems zusammengesetzt sind, kann ihre natürliche Aluminiumoberfläche belassen werden. Wenn erwünscht, können aber auch eine oder beide Oberflächen der ebenen

ORIGINAL INSPECTED

Strukturen mit einem beliebigen Oberflächenmaterial bedeckt oder beschichtet werden. So kann die Aluminiumoberfläche beispielsweise mit einer dünnen Schicht aus Kupfer oder rostfreiem Stahl bedeckt sein, die mechanisch oder durch Kleben an der Aluminiumoberfläche befestigt ist. Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist die Aluminiumoberfläche mit einer aufgeklebten Schicht aus einem dekorativen Kunststoff, z.B. aus Melamin, bedeckt.

Aus der vorhergehenden Beschreibung der stranggepreßten Aluminiumplatten ist zu ersehen, daß die Erfindung einen bedeutenden Beitrag zum Stand der Technik geleistet hat.

109838/0240

ORIGINAL INSPECTED

./.

Patentansprüche

1) Aufbausystem mit Leichtbauplatten, die mit anderen Bauteilen zu großen Aufbauten mit geringem Gewicht und hoher Stabilität zusammensetzbar sind und zwei im wesentlichen parallel zueinander angeordnete Außenschalen aufweisen, die durch eine Anzahl von zwischen ihnen angeordneten Stegen voneinander getrennt sind, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Stege (13) im Abstand voneinander in Längsrichtung der Platten (10) erstrecken und ihre Längsachsen im wesentlichen parallel zueinander verlaufen, so daß die Platten im Querschnitt eine im wesentlichen gitterartige Struktur aufweisen und daß die die Außenschalen und die Stege umfassenden Platten ein integrales, durch Strangpressen hergestelltes Bauteil bilden.

2) System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (10) entlang mindestens einem Längsrand einen Kanal (15) aufweisen, der von den Randabschnitten der beiden Außenschalen (11 und 12)

ORIGINAL INSPECTED
./.

und dem an diese Kantenabschnitte angrenzenden Längssteg (13) gebildet wird und in den ein zur Verbindung mit der benachbarten Platte dienendes Verbindungsglied (16) eingreift.

- 3) System nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsglied (16) mindestens zwei ebene, parallel zueinander angeordnete Flächen (17) aufweist, deren Außenabstand voneinander so groß ist, daß sie in den Kanal (15) einer Platte (10) einführbar sind.
- 4) System nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsglied von einem Rohr (16) mit mindestens zwei zueinander parallelen Flächen (17), vorzugsweise von einem Vierkantrrohr mit im wesentlichen rechteckigem Querschnitt gebildet wird.
- 5) System nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (110) an mindestens einem Längsrand zwei zu den Außenschalen (111 und 112) parallele und zu diesen versetzte, sich längs

des Randes erstreckende Verbindungslappen (118) aufweisen, deren Außenflächen (117) einen solchen Abstand voneinander haben, daß die Verbindungslappen in den Kanal (115) einer anderen Leichtbauplatte (110) einführbar sind.

- 6) System nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsglied einen stranggepreßten Formkörper (519) aus Aluminium aufweist, an dem mindestens vier an verschiedenen Seiten jeweils paarweise angeordnete, sich längs des Verbindungsstückes erstreckende Verbindungslappen (518) vorgesehen sind, wobei die Verbindungslappen eines jeden Paares ebene, zueinander parallele Außenflächen (517) aufweisen, deren Abstand voneinander so groß ist, daß die Verbindungslappen in einen Kanal (15) einer Leichtbauplatte einführbar sind.

- 7) System nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei der Lappenpaare eines Verbindungsstückes (620) in einem Winkel zueinander stehen, der von 180° verschieden ist.

./.

109838/0240

ID: 109838/0240

ORIGINAL INSPECTED

- 8) System nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsstück (721) einen den Platten ähnlichen Aufbau aufweist und im wesentlichen die gleiche Stärke wie die Platten hat.
- 9) System nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsstück (721) gebogen ist.
- 10) System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (13) der Leichtbauplatten (10) einen im wesentlichen geradlinigen Querschnitt aufweisen und im wesentlichen senkrecht zu den Außenschalen (11 und 12) angeordnet sind.
- 11) System nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (213) der Leichtbauplatten (210) einen X-förmigen Querschnitt haben.
- 12) System nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (313) der Leichtbauplatten (310) einen im wesentlichen halbkreisförmigen Querschnitt haben.

ORIGINAL INSPECTED

109833/0240

./.

- 13) System nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (413) der Leichtbauplatten (410) einen im wesentlichen wellen- oder zickzackförmigen Querschnitt haben.
- 14) System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten aus Aluminium bestehen.

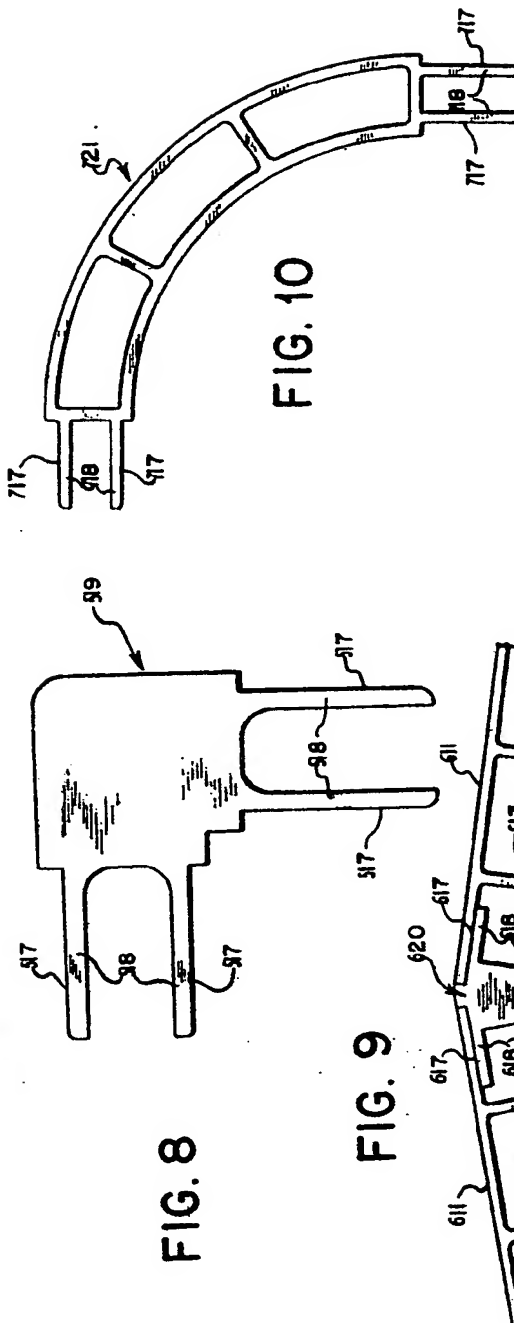
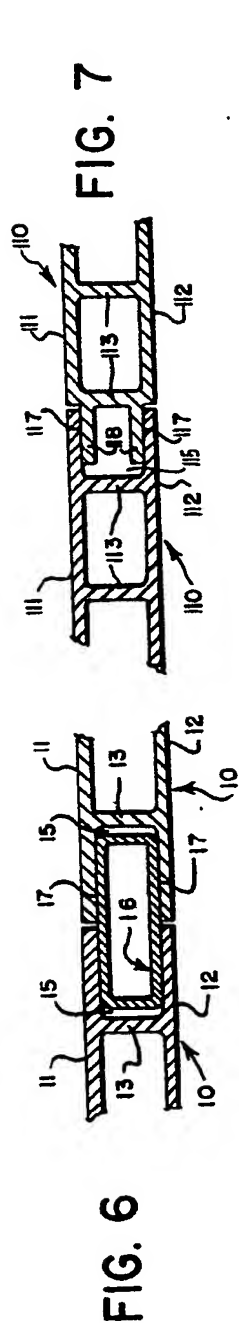
109838/0240

ORIGINAL INSPECTED

22
Leerseite

1609787

25



109838/0240

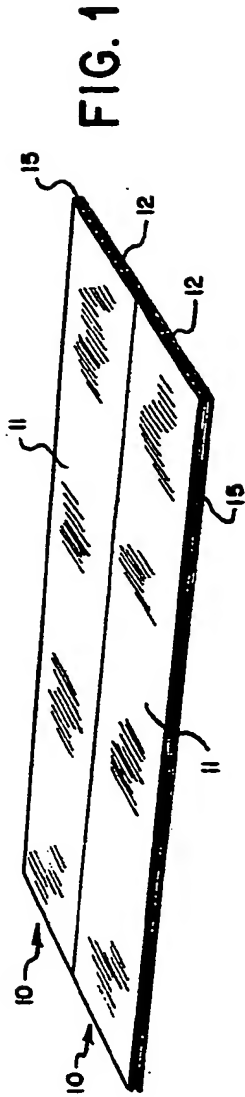


FIG. 1

FIG. 2

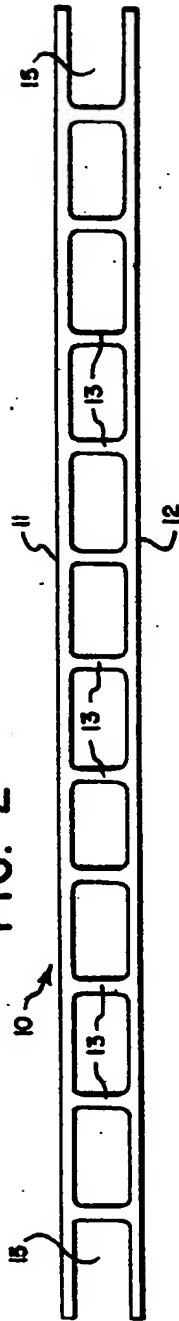


FIG. 3

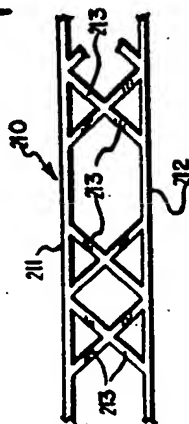


FIG. 4

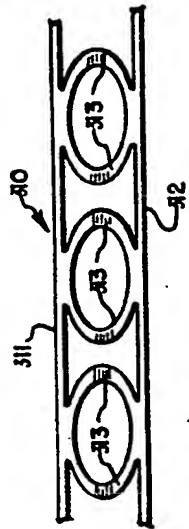


FIG. 5

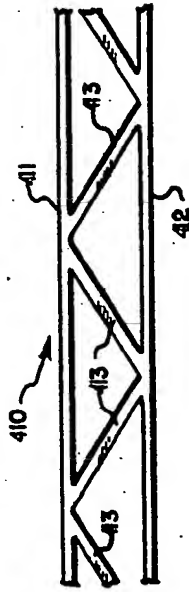


FIG. 12

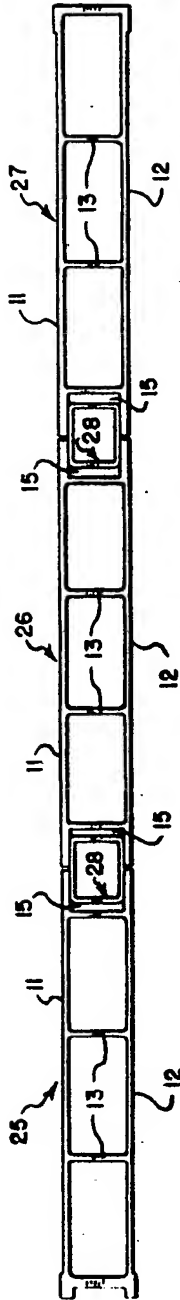


FIG. 14

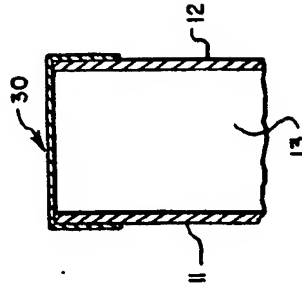


FIG. 13

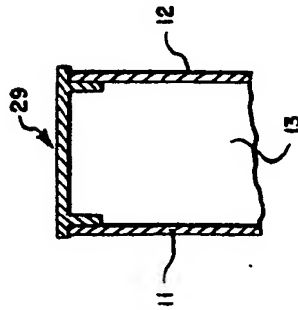
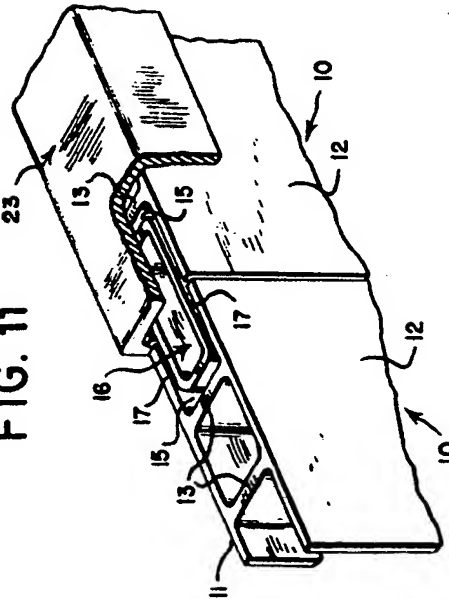


FIG. 11



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)